KRONOS OT11

CRONOTERMOSTATO DIGITALE A PROGRAMMAZIONE SETTIMANALE CON CONTROLLO REMOTO DELLA CALDAIA (OpenTherm® compatibile) E GESTIONE A DISTANZA TRAMITE GSM



DESCRIZIONE

Il cronotermostato digitale Brahma serie Kronos integra le funzioni di termoregolazione ambiente e di controllo remoto del sistema di riscaldamento domestico in un'unica interfaccia, appositamente studiata per rendere disponibili all'utente tutte le funzioni in modo chiaro ed intuitivo.
Allo stesso tempo il controllo del sistema di riscaldamento è completo ed approfondito, consentendo di gestire anche caratteristiche avanzate come l'integrazione tra caldaia e pannelli solari termici (se supportato dalla scheda elettronica di controllo della caldaia).

E' possibile scegliere diverse modalità di termoregolazione, anche utilizzando un'eventuale sonda esterna (collegata alla caldaia) per la compensazione climatica.
La programmazione settimanale risulta particolarmente versatile poiché prevede ben 4 livelli di temperatura impostabili e nessuna limitazione sul numero di fasce orarie giornaliere, composte da singoli intervalli pari ad un quarto d'ora e visualizzabili sull'apposito grafico del programma giornaliero.

La comunicazione tra il cronotermostato e la scheda di controllo della caldaia avviene per mezzo di un cavo bifilare; i dati vengono scambiati con protocollo di comunicazione compatibile OpenTherm™ v3.0 Smart Power Mode – Medium Power.

CARATTERISTICHE GENERALI

- design esclusivo Brahma
- LCD grafico 128x64 punti
- retroilluminazione temporizzata 20 s
- LED per diagnostica/segnalazione
- 7 tasti a funzione variabile
- programmazione settimanale
- 4 livelli di temperatura (T0, T1, T2, T3)
- risoluzione temperatura ambiente impostabile: 0,5°C
- risoluzione temperatura ambiente misurata: 0,1°C
- minimo intervallo di programmazione: 15 minuti
- isolamento di tipo SELV (Safety Extra Low Voltage)
- semplice connessione (non polarizzata) alla scheda di controllo della caldaia con cavo bifilare
- protocollo compatibile OpenTherm™ v3.0 Smart Power Mode – Medium Power
- interfaccia seriale RS-232 (a 5 fili) per modem GSM esterno

DATI TECNICI

Temperatura di esercizio: 0°C +50°C
Umidità: 95% massimo a 40°C
Alimentazione: bassa tensione (3V), ricavata dalla comunicazione con la scheda di controllo caldaia
Grado di protezione: IP30
Dimensioni: 140x90x32 mm
Conforme: alla direttiva sulla compatibilità elettromagnetica (2004/108/CE) e alla direttiva bassa tensione LVD (2006/95/CE).

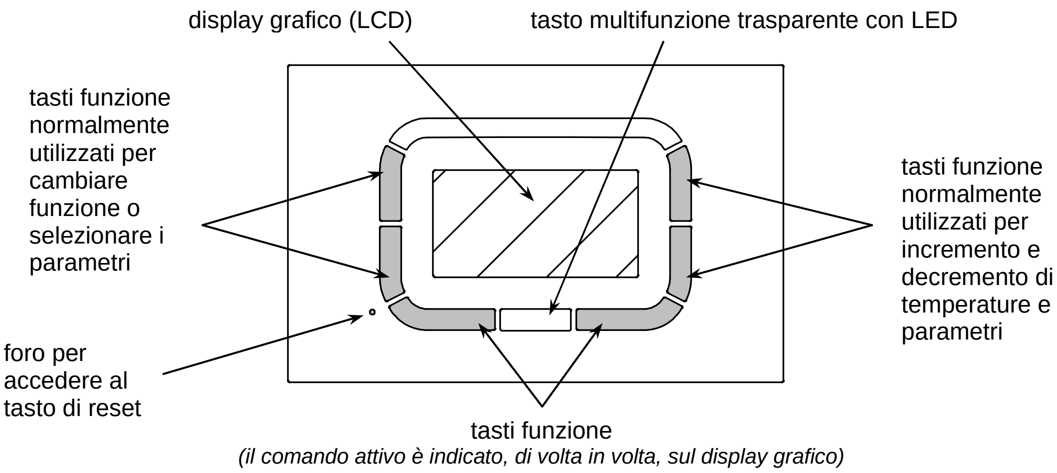


Figura 1: descrizione dei comandi dell'unità ambiente e del telecomando

ISTRUZIONI PER L'USO

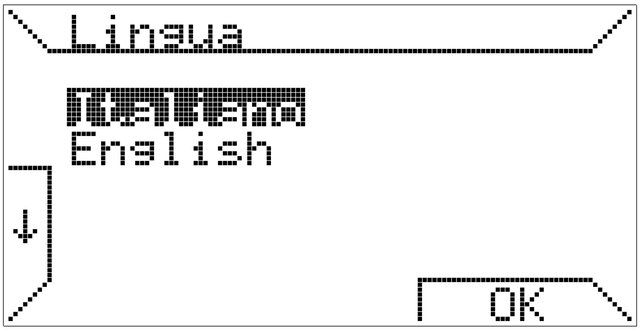
Per visualizzare i parametri ed interagire con il sistema di riscaldamento, il cronotermostato offre all'utente un display grafico LCD a matrice di punti ed una serie di tasti in gomma siliconica, oltre ad un LED di segnalazione posto al di sotto di un tasto in plastica trasparente.
Si veda in proposito la figura 1.
La versatilità dei tasti fa sì che essi si adattino e si attivino a seconda del menu selezionato: il loro utilizzo viene facilitato dall'apposita indicazione con testi, icone ed altri elementi grafici che appare sul display in corrispondenza dei tasti stessi.

In particolare, i tasti verticali a sinistra del display vengono tipicamente utilizzati per navigare tra i menu di impostazione o per selezionare i parametri con cui interagire.
I tasti verticali a destra del display, nel contempo, consentono di variare parametri e temperature con la classica funzione incremento/decremento (+/-).
Per facilitare la variazione dei valori impostati, la pressione lunga su tali tasti fa "accelerare" l'incremento o il decremento.
I tasti orizzontali in basso servono, nella maggior parte dei casi, a confermare o annullare le impostazioni oppure ad entrare ed uscire dai vari sottomenu.
Attraverso il tasto centrale, cui sono riservate funzioni specifiche come l'eventuale sblocco della caldaia, traspare il sottostante LED di segnalazione:

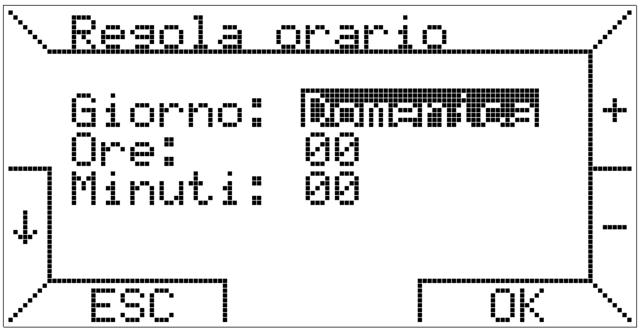
- rosso fisso: errore o mancanza di comunicazione con la caldaia;
- rosso intermittente: blocco caldaia;
- giallo intermittente: anomalia/errore;
- verde fisso (anche diversi secondi): il cronotermostato sta riprendendo a funzionare dopo una interruzione di alimentazione.

Le funzioni più frequentemente utilizzate dall'utente sono facilmente disponibili nel menu principale o di primo livello, in cui è possibile sfogliare rapidamente le varie pagine per impostare, ad esempio, la termoregolazione ambiente oppure le temperature dell'acqua sanitaria o dell'impianto di riscaldamento.
Alla prima accensione o dopo un reset del cronotermostato, appare il menu di selezione della lingua, come visualizzato nella figura che segue.

I tasti di sinistra consentono la selezione mentre il tasto OK conferma la scelta.
Tale scelta può essere modificata in seguito, eventualmente, tramite il "menu impostazioni".



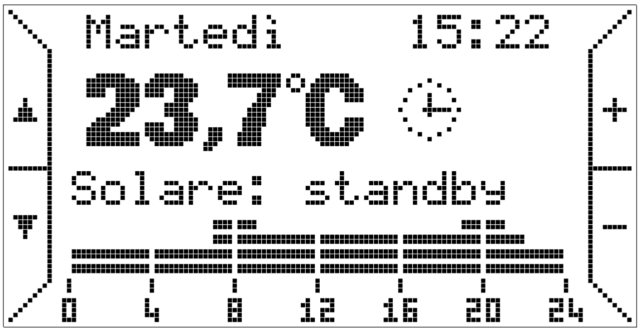
A seguire può essere immesso l'orario corrente.



Anche in tal caso i tasti di sinistra consentono di selezionare le varie voci del menu, mentre i tasti di destra servono a variarne il valore; il tasto OK memorizza le impostazioni mentre il tasto ESC consente di proseguire senza modificare i dati dell'orario.
Se si preme ESC, alla successiva riconnessione del cronotermostato (ad esempio, a causa di assenza di alimentazione) all'utente verrà nuovamente richiesto di selezionare la lingua ed impostare l'orario corrente.

FUNZIONI BASE
MENU DI PRIMO LIVELLO

Quando il cronotermostato viene connesso ad una opportuna scheda di gestione della caldaia, appare la schermata seguente sul display.
Si noti che, in caso di scheda non compatibile, verrà visualizzato un messaggio d'errore.



In alto vengono indicati il giorno della settimana e l'ora corrente; queste indicazioni sono intermittenti in caso siano errate, ossia da aggiornare.
Più sotto, ben visibile, troviamo l'indicazione della temperatura ambiente misurata (la misura avviene ogni 10 secondi); a fianco, un'icona indica la funzione di termoregolazione attualmente attiva: in questo caso il quadrante di un orologio indica, come intuibile, il funzionamento "automatico".

Corrispondenza tra icone e modi di funzionamento:

	Automatico	Termoregolazione ambiente secondo il programma settimanale impostato dall'utente. Programma del giorno attuale visibile come grafico. Funzione acqua calda sanitaria attivata.
	Manuale	Termoregolazione ambiente secondo una temperatura selezionata dall'utente (funzione termostatica). Funzione acqua calda sanitaria attivata.
	Vacanze	Termoregolazione a temperatura fissa per un numero di giorni impostabile dall'utente. Funzione acqua calda sanitaria attivata.
	Estate	Funzione di riscaldamento ambiente disattivata. Eventuale ventilazione estiva attivabile manualmente. Funzione acqua calda sanitaria attivata.
	Spento	Funzioni di termoregolazione e ventilazione disattivate. Funzione acqua calda sanitaria disattivata.

In funzionamento automatico, il cronotermostato esegue il programma di termoregolazione impostato per il giorno corrente, il cui grafico è visibile nella parte bassa del display.
Tale grafico è suddiviso in intervalli di tempo di 15 minuti, corrispondenti ad un pixel in orizzontale, e nei quattro livelli di temperatura programmabili.
A fianco dell'icona relativa alla termoregolazione appare, in particolari condizioni, un'ulteriore icona relativa alla caldaia che indica che il bruciatore è acceso (simbolo della fiamma di dimensioni diverse a seconda del livello di modulazione della fiamma stessa) oppure che è presente un blocco o un'anomalia (corrispondenti ai simboli STOP !, rispettivamente) oppure ancora un errore di comunicazione con la caldaia (icona ?). Nella schermata di esempio non appare alcuna icona, quindi la caldaia è in stand-by e non presenta alcun problema.
Sotto l'indicazione della temperatura ambiente può essere presente, inoltre, una linea di testo che fornisce informazioni all'utente in particolari casi, come la presenza di blocco o errore oppure, come in tal caso, lo stato di funzioni aggiuntive come la gestione di un sistema di pannelli solari termici integrati con la caldaia e gestiti dalla stessa scheda di controllo.
Ecco i messaggi che potrebbero apparire con a fianco il loro significato:

Connessione...	*Il Kronos è in fase di connessione con la caldaia.*
Modem connesso	*Kronos correttamente connesso con il modem GSM.*
Solare: standby	*Impianto solare termico attivo e correttamente funzionante nello stato standby.*
Solare: attivo	*Impianto solare termico attivo e correttamente funzionante con pompa solare attiva.*
Solare: boiler	*Impianto solare termico attivo e correttamente funzionante con integrazione da parte della caldaia attiva.*
Solare: disinf.	*Impianto solare termico attivo e correttamente funzionante con procedura di disinfestazione del bollitore in atto.*
Errore sonda ambiente	*Sonda di lettura della temperatura ambiente sul Kronos rotta.*
Solare: errore	*Presenza di una anomalia sull'impianto solare termico o sulla parte della caldaia che gestisce l'impianto solare termico.*
Errore modem	*Errore di comunicazione tra il Kronos e il modem GSM.*
Blocco cod.xxx	*Presenza di una anomalia o di un blocco sulla caldaia. Codice xxx.*
Errore comunicaz.	*Errore di comunicazione tra Kronos e caldaia.*
Errore ID xx	*Il Kronos non riesce ad interpretare correttamente una informazione spedita dalla caldaia.*

Nota: Si rimanda alla documentazione della scheda di termoregolazione per la descrizione dettagliata dei codici di blocco e dei codici di errore.

I tasti a destra, contrassegnati da + e -, consentono in tal caso di variare le temperature previste per il programma automatico (T0, T1, T2, T3), mentre in modo di funzionamento "manuale" (icona) viene variata la temperatura corrispondente.
Premendo i tasti a sinistra, contrassegnati con le frecce, è possibile sfogliare le pagine del menu di primo livello.
Premendo il tasto in basso, ad esempio, appare la seguente opzione.



Premendo i tasti +/- si può variare la temperatura e con il tasto corrispondente ad OK si attiva il modo di funzionamento manuale.

Una ulteriore opzione selezionabile dal menu di primo livello è il modo "vacanze", che permette di mantenere la temperatura desiderata per un numero di giorni

impostabile, in modo da ottimizzare i consumi in caso di assenza degli utenti.



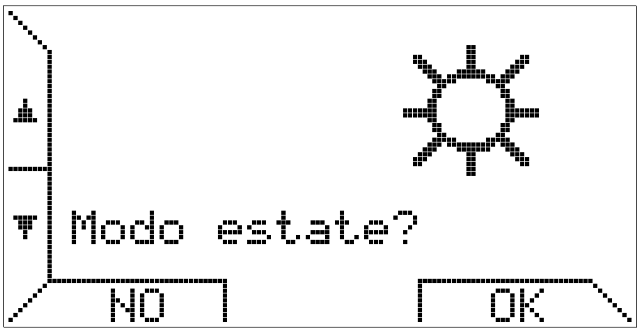
Nella stessa schermata di attivazione del modo vacanze è possibile inserire la temperatura voluta, valore che può essere modificato anche in seguito, quando il modo “vacanze” è attivo.
Premendo il tasto OK si passa alla selezione del numero di giorni desiderati, fino al valore massimo di 99.



Se si preme ESC oppure OK senza selezionare il numero di giorni, il modo “vacanze” non verrà attivato ed il cronotermostato tornerà nel modo di funzionamento attivo in precedenza.

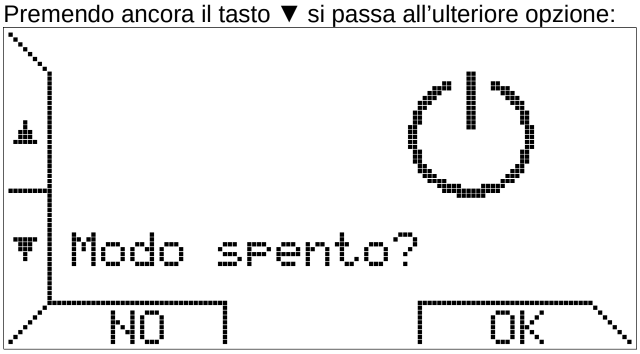
Il modo “vacanze” è, di fatto, una funzione termostatica temporizzata in cui il contatore dei giorni decrementa di una unità in corrispondenza della mezzanotte: il numero di giorni residui viene mostrato sul display quando il modo è attivo.
Allo scadere del periodo impostato, quando il contatore si azzera, il cronotermostato passa in modo “automatico” e segue il programma settimanale precedentemente impostato.

Premendo di nuovo il tasto con la freccia verso il basso si può attivare il funzionamento in modo “estate”, in cui è attivo il sanitario ma non la termoregolazione ambiente.



Si noti che il sistema di riscaldamento viene visto come un tutt’uno, per semplificare al massimo la gestione da parte dell’utente, per cui le funzioni più utilizzate non vengono esplicitamente distinte tra quelle pertinenti alla caldaia o alla termoregolazione ambiente.

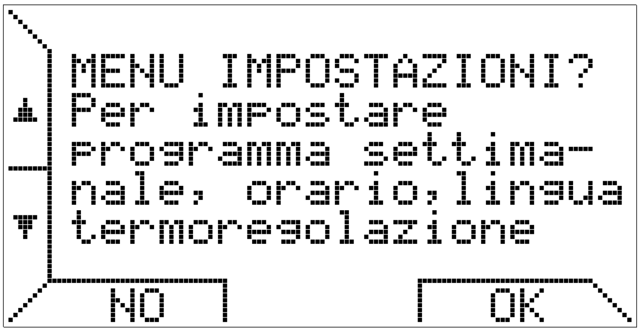
Premendo ancora il tasto ▼ si passa all’ulteriore opzione:



che permette di spegnere il sistema (termoregolazione ambiente e caldaia).

Si noti che tutte le schermate fin qui descritte e quelle seguenti sono accessibili anche premendo il tasto ▲; in tal caso, essendo il menu di primo livello “circolare”, l’ordine di selezione delle schermate sarà inverso.

Premendo ancora il tasto ▼ viene proposto il sottomenu descritto come “MENU IMPOSTAZIONI”.

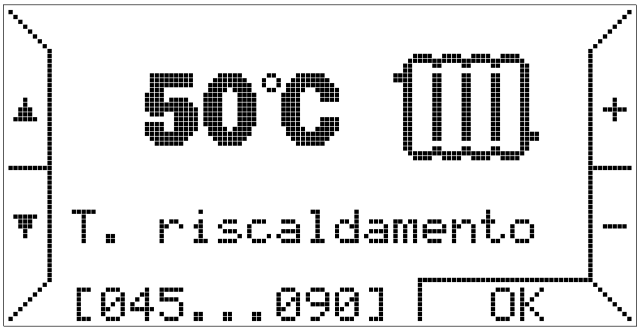


Questo sottomenu, descritto in un apposito paragrafo più avanti, è dedicato ai parametri “locali” del cronotermostato, quali orario corrente, temperature di termoregolazione e programma settimanale.

Premendo ancora il tasto ▼ si passa all’impostazione della temperatura dell’acqua sanitaria.



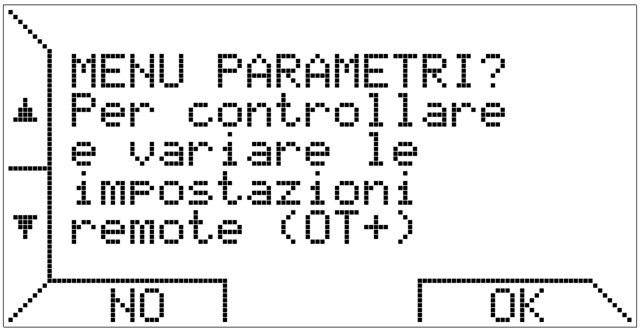
Questa pagina di menu è disponibile solo se la caldaia gestisce il sanitario e, per facilitare l’immissione del valore, in basso a sinistra vengono visualizzati i limiti minimo e massimo, come previsti dalla caldaia, per tale parametro.
Analogamente, premendo ancora ▼, è possibile impostare anche la temperatura del circuito di riscaldamento:



che presenta la stessa comoda indicazione dei valori minimo e massimo.

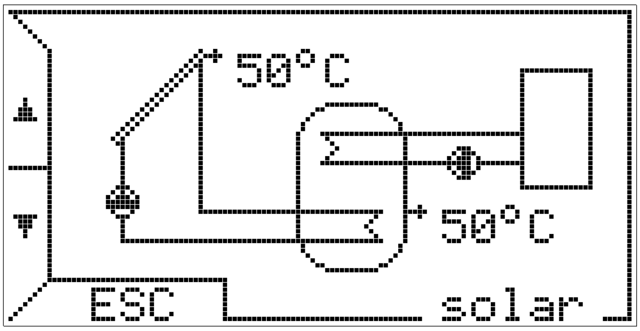
Questa impostazione rappresenterà il massimo valore che il set-point riscaldamento può assumere in caso di termoregolazione proporzionale o compensazione climatica. Per ulteriori dettagli vedere il paragrafo seguente, in particolare la descrizione del sottomenu "Termoregolazione".

La schermata successiva, invece, propone di entrare nel sottomenu "MENU PARAMETRI".



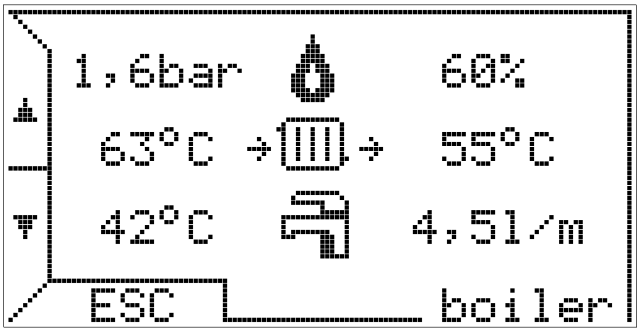
Questo sottomenu, anch'esso descritto in un opportuno paragrafo dedicato, permette di consultare in modo approfondito i parametri relativi alla caldaia e consente l'accesso a funzioni avanzate, quali la gestione dei "parametri trasparenti" (TSP) e delle funzioni di sblocco o di caricamento impianto (ove previste).

Se non si entra nel sottomenu e si preme ancora ▼, nel caso la caldaia supporti l'integrazione con pannelli solari termici, la schermata successiva è relativa al funzionamento del solare. (Se la funzione solare non è prevista viene visualizzato, invece, il pannello caldaia descritto in seguito.)



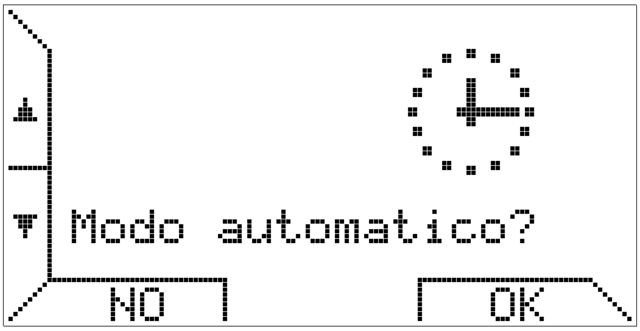
Si noti che, a differenza delle altre pagine di menu, questa presenta una cornice in quanto si tratta di una visualizzazione fissa.
Le opzioni viste in precedenza, infatti, rimangono in attesa di una scelta dell'utente per 20 secondi, dopodiché il display torna ad una visualizzazione "normale" che dipende solo dal modo di termoregolazione scelto (manuale, automatico, estate, spento).
In tal caso, invece, finché l'utente non preme ESC o non cambia pagina di menu coi tasti ▼ e ▲, il cronotermostato continua a mostrare il pannello di controllo solare con le relative temperature del collettore e dell'accumulo ed indicando il funzionamento delle pompe.

Analoga osservazione vale per la schermata successiva, ossia il pannello di controllo della caldaia.



In tal caso vengono riportate, in modo sintetico ed intuitivo, le principali informazioni di interesse per l'utente riguardanti la caldaia.
Nella prima riga, in particolare, appare la pressione dell'impianto e a fianco, nel caso di caldaia accesa, il simbolo della fiamma e la percentuale di modulazione della fiamma stessa, oppure, in caso di blocco o anomalia, il simbolo corrispondente (o) ed il codice d'errore per la diagnostica del guasto.
Nella seconda riga si vedono le temperature di mandata (a sinistra) e ritorno (a destra) del circuito di riscaldamento mentre nell'ultima riga vengono mostrate, se disponibili, le informazioni relative al sanitario: temperatura e portata del prelievo in litri al minuto.

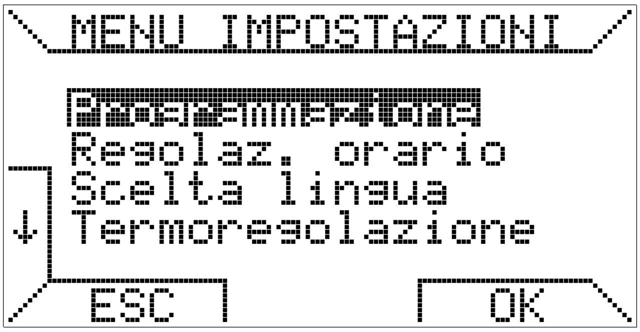
L'ultima pagina del menu, cui si accede sempre col tasto ▼, propone l'attivazione del modo automatico.



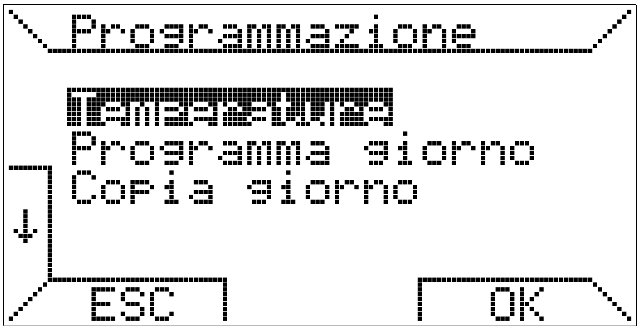
Si noti che, nel caso sia già attivo il modo automatico, risulta indifferente premere NO oppure OK.

GESTIONE CRONOTERMOSTATO
MENU IMPOSTAZIONI

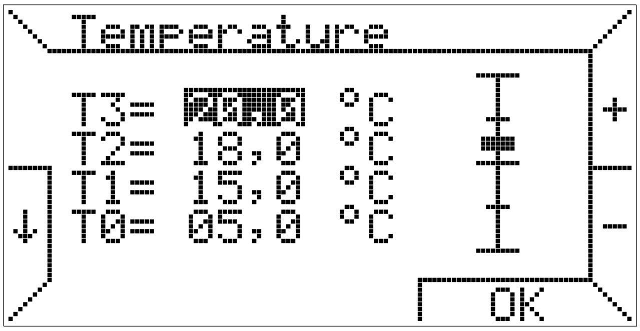
Il sottomenu descritto in questo paragrafo consente all'utente di gestire la termoregolazione ambiente, compreso il programma settimanale eseguito dal cronotermostato.



La prima pagina del sottomenu, infatti, propone proprio la voce "programmazione", che appare evidenziata rispetto alle altre. Scegliendo tale opzione premendo il tasto OK, si entra in un ulteriore sottomenu dedicato al programma settimanale.



Scegliendo la voce temperature si entra nella schermata relativa all'impostazione di T0, T1, T2 e T3.



Per selezionare la temperatura che si desidera modificare occorre spostarsi sul display con i tasti ↓ e ↑, mentre i tasti + e – consentono di variarne il valore.
Una barra graduata, sulla destra, mostra .la posizione relativa del valore attuale rispetto ai valori minimo (5℃) e massimo (30℃) che possono assumere le temperature di termoregolazione ambiente.
Inoltre, per rispettare la logica di programmazione che prevede di associare la temperatura più alta a T3 e quella più bassa a T0, il cronotermostato rispetta il seguente vincolo: " T0 ≤ T1 ≤ T2 ≤ T3 " e ridimensiona di conseguenza, automaticamente, tutte le temperature immesse dall'utente.

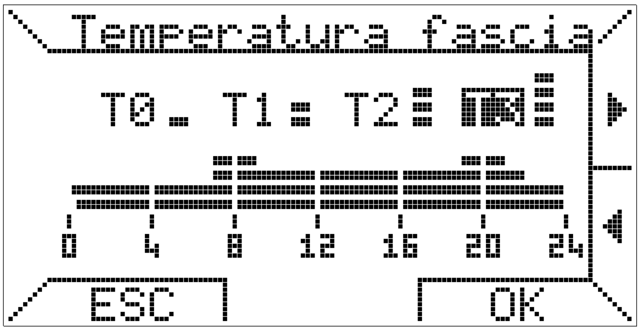
Selezionando, invece, la voce "Programma giorno" nel sottomenu "Programmazione" appare la schermata seguente.



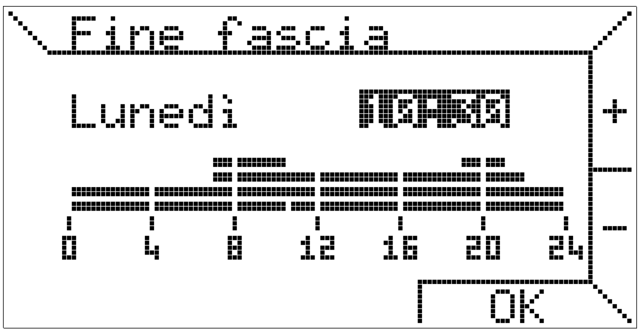
Viene evidenziato il giorno che si vuole programmare, variabile con i tasti + e -, mentre viene riportato sotto, come promemoria, il programma giornaliero corrispondente.
Supponendo di voler programmare "Lunedì" e premendo OK si entra nella programmazione delle fasce orarie.
Le fasce vengono programmate in tre passi: inizio, temperatura desiderata e fine.



Nella prima fase si inserisce l'orario d'inizio, coi tasti + e -, ad intervalli minimi di 15 minuti e si conferma con OK.
Se, invece, si vuole abbandonare la programmazione del giorno selezionato e cambiare giorno, è sufficiente premere ESC.

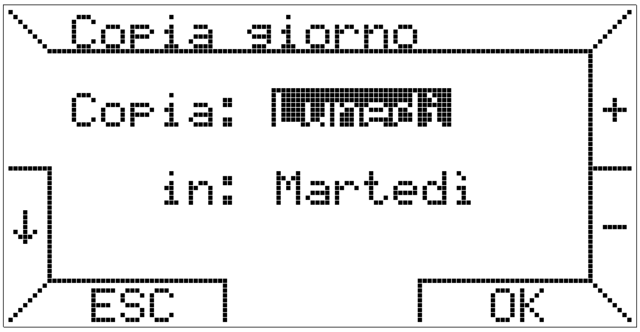


Si seleziona poi quale delle quattro temperature programmate si vuole associare a tale fascia, spostandosi sul display con i tasti ► e ◄ per selezionare e premendo OK per confermare oppure ESC per modificare l'orario d'inizio fascia



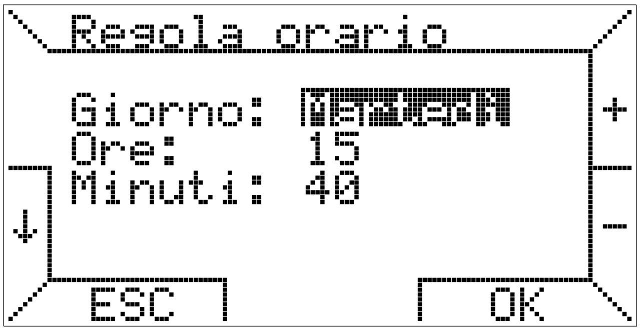
Nell'ultima fase si seleziona l'orario di fine fascia e si conferma con OK.
Tale orario non può essere inferiore all'orario d'inizio fascia; selezionando due valori coincidenti per inizio e fine fascia, il programma giornaliero non viene modificato.

L'ultima voce del menu programmazione consente di copiare il programma di un giorno in un altro.



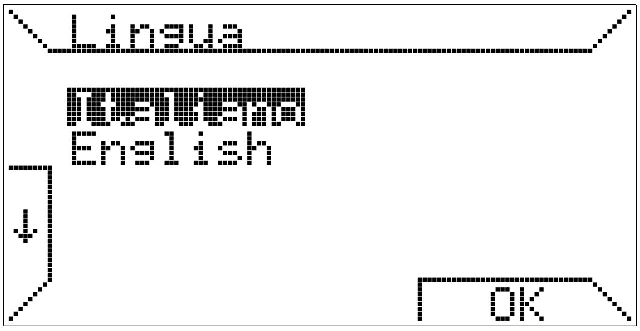
Si seleziona il giorno sorgente in alto e quello di destinazione in basso; è possibile prendere a modello un giorno già programmato per tutta la settimana per avere uno stesso programma tutti i giorni: per fare questo è sufficiente selezionare come destinazione la voce "TUTTI".
Alla pressione del tasto OK un messaggio conferma l'avvenuta copia del programma.

Conclusa la descrizione del menu "Programmazione", torniamo a descrivere il sottomenu principale, oggetto di questo paragrafo.
La seconda voce del "MENU IMPOSTAZIONI" consente la regolazione del giorno della settimana e dell'ora corrente.



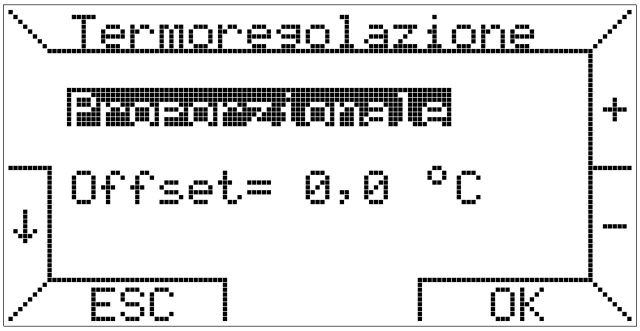
Analogamente ad altre pagine di menu già descritte, la selezione avviene con i tasti ↓ e ↑, mentre i tasti + e – consentono di variare il valore.
E' necessaria, inoltre, la conferma tramite OK perché le modifiche abbiano effetto.

Altra possibile impostazione è la scelta della lingua dei menu e, in generale, di tutti i testi visualizzati dal cronotermostato.



Come illustrato in precedenza, tale impostazione viene richiesta al primo avvio del cronotermostato o dopo un reset; in seguito, può essere modificata a piacere.

L'ultima impostazione del "MENU IMPOSTAZIONI" riguarda il metodo di termoregolazione utilizzato dal cronotermostato per gestire il comfort ambientale.
Si tratta di una regolazione che richiede una specifica conoscenza del sistema di riscaldamento installato ed è riservata, pertanto, ad utenti esperti: apportare modifiche senza consapevolezza delle tecniche di termoregolazione è pertanto sconsigliato.



Il cronotermostato consente di scegliere tra quattro metodi di termoregolazione ambiente:

- Proporzionale
- On/Off
- Compensazione Tout
- Compensazione mix

Proporzionale
Si tratta dei un metodo di termoregolazione che modula la temperatura di set-point dell'impianto a seconda dello scostamento tra temperatura ambiente desiderata e misurata.
Il set-point di riscaldamento, in tal caso, sarà proporzionale alla differenza di queste due temperature secondo la seguente regola:

se $T_a \le T_{ap} - 1 + offset$ allora $T_i = max$

se $T_{ap} - 1 + offset < T_a < T_{ap} + 1 + offset$
allora $T_i = (max / 2) \times (T_{ap} - T_a + 1 + offset)$

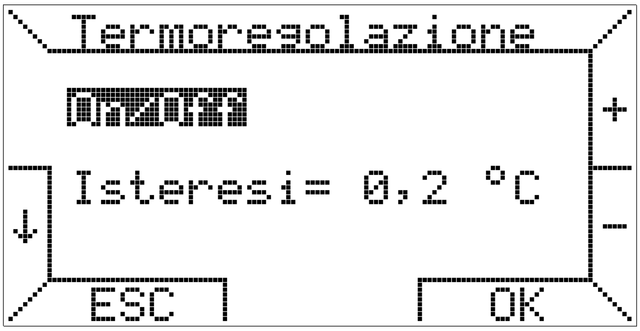
se $T_a \ge T_{ap} + 1 + offset$ allora $T_i = 0$

dove
T_i e' il set-point riscaldamento,
T_{ap} e' la temperatura ambiente programmata,
T_a e' la temperatura ambiente misurata,

offset è un valore di correzione (impostabile),
max è il valore massimo che può assumere il set-point riscaldamento (impostato dall'utente).

Viene definita, in pratica, una banda proporzionale di ampiezza 2ºC compresa tra le temperature
$\mathbf{T_{ap} - 1 + offset}$ (cui corrisponde $\mathbf{T_i = max}$),
$\mathbf{T_{ap} + 1 + offset}$ (cui corrisponde $\mathbf{T_i = 0}$)
e centrata in $\mathbf{T_{ap} + offset}$.

Il ruolo di **offset**, impostabile da 0 a 1℃, è "spostare" la banda in modo che in corrispondenza di $\mathbf{T_a = T_{ap}}$ si possa ottenere un set-point più elevato senza agire su **max**.
Dato il valore di default **offset=0**, la banda ha un'ampiezza di 2ºC ed è centrata in **Tap** come nel cronotermostato Brahma serie Encrono OT1.

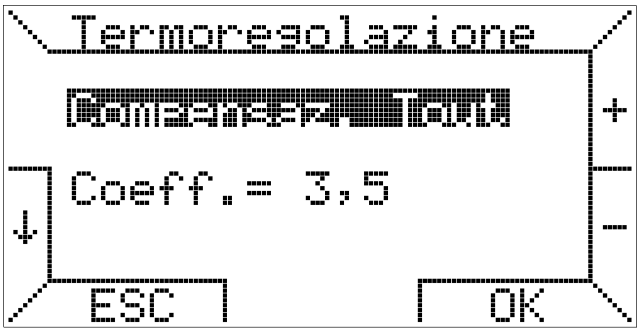


On/Off
Questo metodo è analogo a quello utilizzato dai cronotermostati con contatto pulito.
Definito il valore di **isteresi**, impostabile tra 0 e 1℃ (default 0,2℃), la termoregolazione avviene secondo la seguente regola:

se $\mathbf{T_a \le T_{ap} - isteresi}$ allora $\mathbf{T_i = max}$

se $\mathbf{T_a \ge T_{ap} + isteresi}$ allora $\mathbf{T_i = 0}$

dove
$\mathbf{T_i}$ e' il set-point riscaldamento,
$\mathbf{T_{ap}}$ e' la temperatura ambiente programmata,
$\mathbf{T_a}$ e' la temperatura ambiente misurata,
offset è un valore di correzione (impostabile),
max è il valore massimo che può assumere il set-point riscaldamento (impostato dall'utente).



Compensazione Tout
Se la caldaia e' attrezzata per la rilevazione della temperatura esterna (Tout), è possibile scegliere la compensazione climatica come metodo di termoregolazione.
In tal caso è possibile impostare il coefficiente di dispersione **hc** (Heating Curve) per compensazione della temperatura esterna: il range previsto e' 0,5 ÷ 3,5.

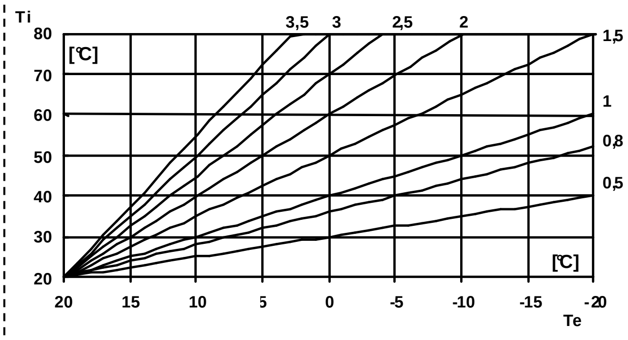


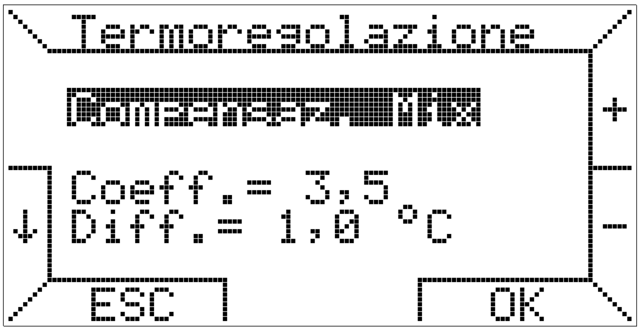
Figura 2
Grafico relativo alla compensazione della temperatura esterna per vari valori di HC, con T_{ap}=20ºC

Il cronotermostato calcola la temperatura di set-point del riscaldamento secondo la formula:

$$\mathbf{T_i = (T_{ap} - T_e) \cdot hc + T_{ap}}$$

dove
$\mathbf{T_i}$ e' il set-point riscaldamento calcolato,
$\mathbf{T_{ap}}$ e' la temperatura ambiente programmata,
$\mathbf{T_e}$ e' la temperatura esterna e
hc il coefficiente di dispersione appena descritto.

A questa formula corrispondono le curve illustrate in fig. 2.



Compensazione mix
Questo metodo di termoregolazione è la stessa compensazione climatica appena descritta con una correzione dipendente dalla temperatura ambiente, che funge da "feedback" per correggere un eventuale errore del controllo che possa comportare perdita di comfort ambientale.

Per evitare che la temperatura ambiente si discosti troppo dal valore voluto, è possibile impostare il differenziale **d**, in un range tra 0 e 5℃ in modo che:

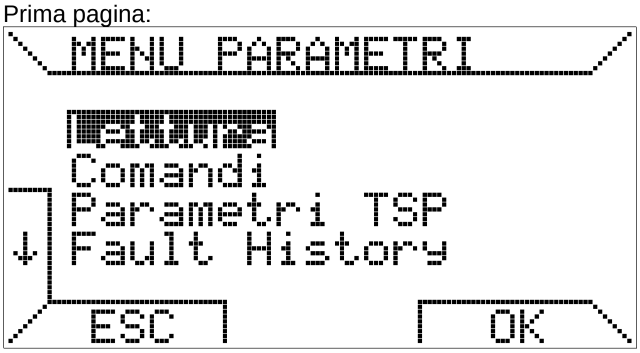
se $\mathbf{T_{ap} - T_a > d}$ allora $\mathbf{T_i = max}$

dove
$\mathbf{T_i}$ e' il set-point riscaldamento,
$\mathbf{T_{ap}}$ e' la temperatura ambiente programmata,
$\mathbf{T_a}$ e' la temperatura ambiente misurata,
max è il valore massimo che può assumere il set-point riscaldamento (impostato dall'utente),
d è il differenziale (impostabile).

GESTIONE IMPIANTO
MENU PARAMETRI

Altro importante sottomenu principale è quello che consente la gestione in remoto della caldaia e, in generale, dell'impianto di riscaldamento.
E' possibile scorrerne le varie voci con i tasti ↓ e ↑: in tal caso il menu di selezione occupa due pagine ed il passaggio dall'una all'altra è automatico selezionando le voci più in basso (o più in alto, per tornare alla prima pagina).

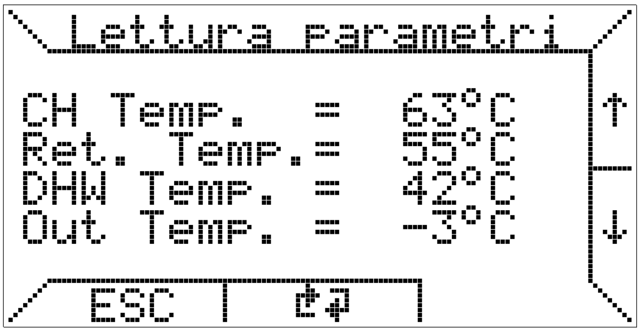
Prima pagina:



Seconda pagina:



La prima voce, molto importante, è quella che consente la lettura, ossia la consultazione, dei parametri remoti riguardanti l'impianto.
Premendo OK si attiva la prima pagina di lettura dei parametri.



Da questa prima pagina, mostrata qui sopra, è possibile passare alle altre tramite i tasti ↓ e ↑.
I parametri, supponendo siano tutti supportati dalla scheda di controllo della caldaia, sono relativi al protocollo OpenTherm e per comprenderne alcuni, pertanto, è necessario conoscere tale protocollo.
I parametri consultabili, nelle varie pagine, sono i seguenti:

CH Temp.	temp. di mandata riscaldamento
Ret. Temp.	temp. di ritorno riscaldamento
DHW Temp.	temp. sanitario
Out Temp.	temp. esterna
Exhaust T.	temp. fumi
Mod. level	livello di modulazione fiamma (%)
CH Press.	pressione acqua impianto (bar)
DHW Flow	flusso acqua sanitaria
Fault flgs	flags di blocco
Fault code	codice di blocco
TSP max	numero massimo di parametri trasparenti (TSP) supportati dalla scheda
FHB max	dimensione max del buffer di blocco
Slave cfg.	configurazione scheda caldaia
Slave sta.	stato della scheda caldaia
Master sta.	stato del cronotermostato
CH OT S.P.	temp. calcolata di set-point riscaldamento
Solar cfg.	configurazione del solare
Solar sta.	stato del solare
Storage	temp. accumulo solare
Collector	temp. collettore solare

I valori visualizzati sono periodicamente aggiornati dal cronotermostato a distanza di qualche secondo.
Per forzare il caricamento dei valori aggiornati è possibile premere il tasto centrale trasparente ed ottenere un aggiornamento immediato.
Premendo ESC, invece, si torna al menu principale.

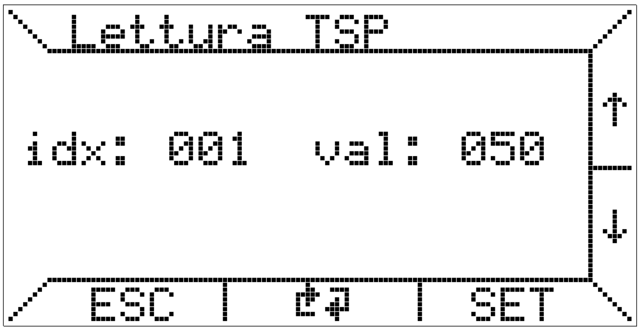
La seconda voce del "MENU PARAMETRI" consente di inviare dei comandi specifici alla caldaia.



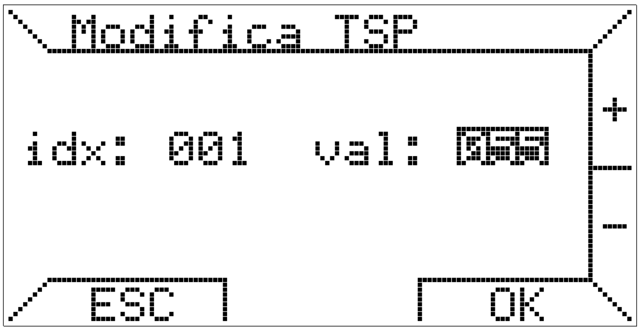
Come visibile nella schermata qui sopra, nel caso in cui la caldaia consenta il caricamento remoto dell'impianto, è possibile inviare tale comando per ripristinare una corretta pressione nell'impianto, tenendo monitorata la pressione stessa che viene opportunamente visualizzata nella pagina descritta.
In caso di blocco della caldaia, inoltre, è possibile inviare una richiesta di sblocco remoto, selezionando il comando "sblocco" e premendo INVIO.
Trattandosi di una funzione di sicurezza, l'effettivo sblocco della caldaia è subordinato al controllo della logica di sicurezza della scheda di caldaia.
Si noti inoltre che, se lo sblocco remoto risulta abilitato, in caso di blocco della caldaia appare una "scorciatoia" sul display in funzionamento normale (automatico, manuale, etc.), selezionabile tramite il tasto trasparente centrale.

La terza voce del sottomenu descritto in questo paragrafo riguarda i parametri trasparenti (TSP).
Si tratta di una funzione avanzata che dipende strettamente dalla scheda collegata al cronotermostato: si rimanda pertanto alla documentazione della scheda stessa per la descrizione dettagliata e l'uso di tali parametri.
Il numero di TSP è vincolato alla scheda di controllo caldaia; di per sé il cronotermostato ne supporta il numero

massimo previsto dal protocollo OpenTherm, ossia fino a 255 TSP (idx da 001 a 255).

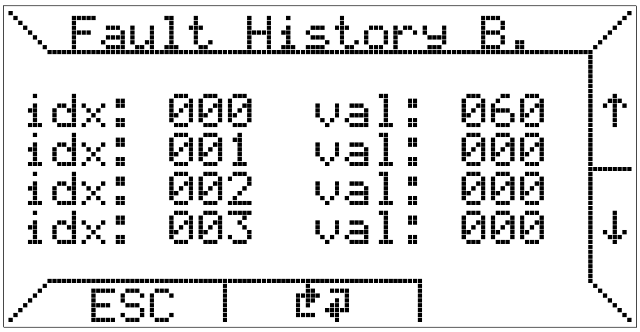


Le funzioni rese disponibili dal cronotermostato sono la lettura dei TSP, come mostrato nell'immagine qui sopra, e l'eventuale modifica.
Per modificare un TSP occorre spostarsi sull'indice "idx" desiderato, tramite i tasti ↑ e ↓, e premere il tasto SET.
Appare quindi la pagina seguente,



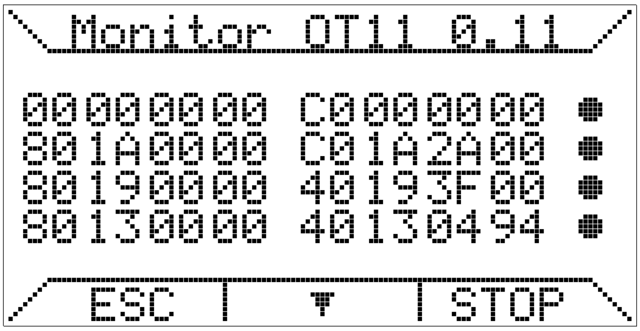
dove è possibile inserire, coi tasti + e -, il valore desiderato.
Nel caso in cui la scheda non preveda la scrittura di tale TSP (sola lettura) le modifiche ad esso apportate non avranno effetto.

La quarta voce del "MENU PARAMETRI" consente la consultazione del "Fault History Buffer" (FHB) della caldaia, ossia la registrazione dei codici di blocco del passato, che può essere utile per diagnostica.



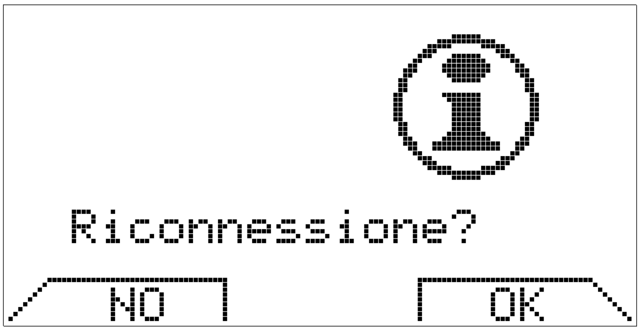
Anche in tal caso si tratta di una funzione che potrebbe non essere supportata dalla scheda di controllo caldaia e, in ogni caso, la profondità di tale buffer dipende dalla scheda stessa.
I valori sono visualizzati a gruppi di quattro per pagina ed è possibile scorrere le pagine coi tasti ↑ e ↓.
Il cronotermostato prevede anche in questo caso il numero massimo di parametri secondo il protocollo OpenTherm, ossia 255, con idx che va da 000 a 254.

Le ultime voci del "MENU PARAMETRI", contenute nella seconda pagina del menu, sono utilizzate tipicamente per interventi tecnici sul cronotermostato.



In particolare "OT monitor" è dedicata alla diagnostica avanzata della comunicazione OpenTherm, in quanto rende visibili i dati scambiati tra cronotermostato e scheda di caldaia e mostra l'analisi della comunicazione fatta dal lato cronotermostato (lato master).
In particolare accanto ai dati appaiono i seguenti simboli:

'●'	scambio dati corretto
'T'	timeout RX error
'R'	RX error
'?'	errore generico (sconosciuto)
'P'	parity error
'E'	syntax error



La funzione "Riconnessione", invece, serve a riconfigurare il cronotermostato in seguito a interventi hardware/software effettuati "a caldo" (senza scollegare l'alimentazione) sulla scheda di caldaia, nel caso in cui tali operazioni possano modificare la configurazione del sistema.
Attivare la riconnessione equivale a staccare fisicamente il connettore di comunicazione dal cronotermostato e poi reinserirlo.

Il sottomenu "RS-232 Monitor" viene illustrato nella seguente sezione, relativa al controllo GSM tramite messaggi SMS.

GESTIONE A DISTANZA CON SMS-GSM

Connessione di un modem GSM

Il cronotermostato Kronos OT11 consente all’utente di gestire a distanza alcune funzionalità dell’impianto di riscaldamento tramite l’invio e la ricezione di messaggi SMS, nonché di essere tempestivamente informato riguardo eventuali anomalie o blocchi della caldaia.
Per poter utilizzare la rete GSM ai fini del controllo a distanza, è necessario connettere un modem GSM esterno; quest’ultimo deve essere dotato di alimentazione propria e connesso al cronotermostato stesso tramite uno speciale cavo seriale (per la trasmissione dei dati) le cui caratteristiche sono riportate di seguito.
Per l’installazione del modem fare riferimento alle istruzioni fornite dal produttore del modem stesso.

Si noti che la gestione remota è integrata col protocollo di comunicazione tra Kronos OT11 e la caldaia ed è usufruibile solo se quest’ultima supporta la modalità OpenTherm®/Plus (OT/+).

IMPORTANTE!
Per non danneggiare irreversibilmente il cronotermostato, evitare accuratamente di collegare a massa il segnale GND del cavo seriale!
Occorre isolare adeguatamente anche l'eventuale carcassa metallica del modem GSM, se questa è collegata elettricamente al segnale GND.

IMPORTANTE!
Per poter utilizzare la rete GSM il modem dev’essere dotato di una SIM card attiva e in grado di inviare e ricevere SMS; prima di inserirla nel modem, <u>è necessario disabilitare l’eventuale richiesta del codice PIN</u>, altrimenti il cronotermostato non può accedere alla SIM card e segnala errore nella comunicazione col modem.
È possibile inviare SMS di comando solo da numeri con prefisso internazionale italiano ("+39").

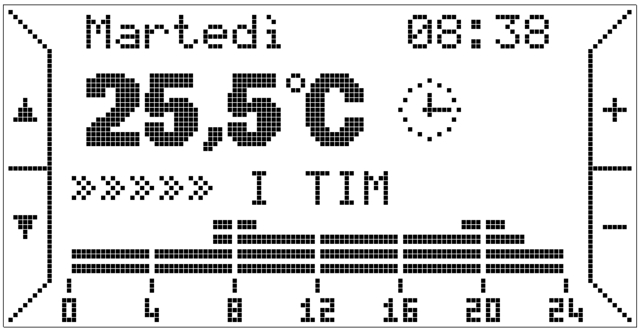
DATI TECNICI CONNESSIONE SERIALE:
- protocollo RS-232
- baud-rate 2400 b/s
- uso di comandi AT secondo standard GSM 07.07 e 07.05
- uso di 5 conduttori (TX, RX, GND, DSR, CTS)

SEGNALE	CRONO (DTE)	MODEM (DCE)	
	CONN. 8 POLI (J2 su c.s.)	CONN. DB9	D-SUB 15 CONN. 15 POLI
TX (CT103)	7		2
RX (CT104)	8		6
GND	2		9
DSR	5		7
CTS	6		11

Tabella 1 Corrispondenza tra i pin dei connettori del cavo seriale

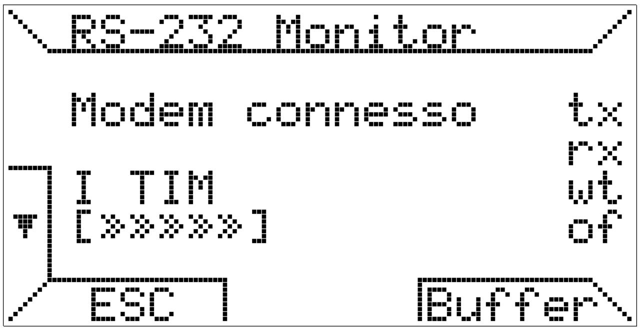
Visualizzazione dello stato del modem

Sul pannello LCD, nella riga di testo centrale, nei vari modi di funzionamento è possibile controllare lo stato del modem.
In particolare in fase iniziale, se il modem viene rilevato, se la SIM card è attiva e la registrazione alla rete GSM avviene correttamente, la schermata in modo “automatico” appare come segue:

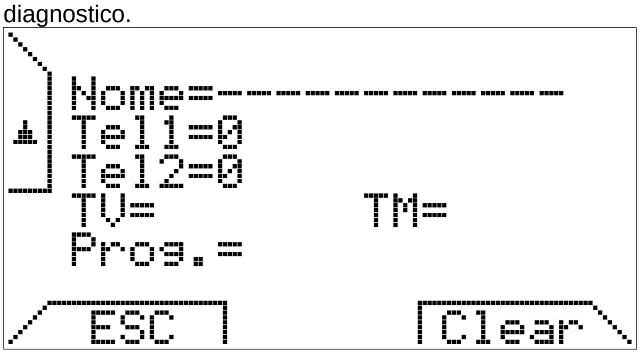


ossia, in aggiunta alle consuete informazioni, viene mostrato il livello del segnale GSM (da 0 a 5 “tacche”) ed il nome dell’operatore.

Informazioni più dettagliate sulla comunicazione col modem possono essere visualizzate entrando nel sottomenu “RS-232 Monitor” che si trova all’interno del “Menu parametri”.
Nella prima pagina sono riportate lo stato del modem, le fasi della comunicazione seriale (a destra), il nome dell’operatore GSM ed il livello del segnale.



Premendo il tasto “Buffer” è possibile visualizzare i dati scambiati tra cronotermostato e modem, a scopo diagnostico.



ISTRUZIONI PER L'USO

Gestione a distanza di Kronos OT11 per mezzo di messaggi SMS

La gestione a distanza dell'impianto, realizzata tramite Kronos OT11 e modem GSM, consiste nelle seguenti funzioni:

1) l'utente può impartire tramite SMS una serie di comandi utilizzando un comune telefono cellulare GSM e ricevere sullo stesso cellulare un SMS di risposta, in caso di corretta esecuzione del comando, che riporta lo stato del sistema;

2) ricevere tempestivamente dei messaggi di allarme su due numeri telefonici predefiniti (Tel1 e Tel2, impostabili dall'utente con apposito comando) al verificarsi di eventuali anomalie o blocchi della caldaia.

Nelle seguenti sezioni numerate, che corrispondono alle funzioni accennate sopra, vengono descritti in dettaglio la sintassi dei messaggi di comando e le regole di invio dei messaggi d'allarme.

1) Comandi (e messaggi di risposta)

Kronos OT11 accetta impostazioni secondo i comandi descritti in questo paragrafo da qualsiasi numero telefonico con prefisso italiano (+39), a patto di rispettare la sintassi dei comandi stessi.
Se il comando va a buon fine, il messaggio di risposta apparirà tipicamente come il seguente esempio:

```
_TIPO_MODELLO_
Impianto123
GIO 12:45
TA=18,3
TV=20,5
TM=60
CALDAIA=ON
PROG.=MAN
Tel1=1234567890
Tel2=0
```

Una descrizione analitica della struttura di questo tipo di messaggio è riportata in tabella 2.

Tuttavia, per ragioni di sicurezza, in caso di comandi non riconosciuti o di SMS di natura diversa (messaggi dell'operatore di telefonia, avvisi di servizi di rete, etc.) il telefono che ha inviato il messaggio non riceve nessuna risposta, mentre il contenuto del messaggio viene inoltrato al numero predefinito Tel1.
Questa regola consente al gestore dell'impianto di conoscere tempestivamente il contenuto di SMS dell'operatore di telefonia oppure di individuare tentativi di accesso non autorizzato.
Nel caso particolare in cui il comando non valido provenga da uno dei numeri di telefono predefiniti Tel1 e Tel2, non avviene alcun inoltro ed il cronotermostato risponde direttamente allo stesso numero col messaggio seguente:

```
_TIPO_MODELLO_
Impianto123
ERRORE
COMANDO NON VALIDO
```

Normalmente la risposta, quando prevista, viene fornita entro 3 minuti, al massimo, dal ricevimento del messaggio. Tuttavia, a causa del traffico sulla rete o in caso di scarsa ricezione del segnale GSM, possono verificarsi dei ritardi non dipendenti dal funzionamento di Kronos OT11.
Nel caso in cui due (o più) SMS di comando vengano ricevuti contemporaneamente, Kronos OT11 invia al numero di telefono Tel1 la seguente risposta:

```
_TIPO_MODELLO_
Impianto123
ERRORE
COMANDO NON ESEGUITO
RICEVUTI SMS MULTIPLI
```

In questo caso i comandi contenuti nei diversi SMS non hanno effetto, e l'utente è invitato a ripetere le impostazioni utilizzando un solo messaggio.
Si consiglia, pertanto, di non inviare due o più messaggi in rapida sequenza, perché potrebbero essere recapitati contemporaneamente e generare l'errore appena descritto.
Se si ha l'esigenza di inviare più comandi nello stesso momento, per esempio per inizializzare il sistema, è possibile inserirli in un unico SMS seguendo le istruzioni riportate nel paragrafo "*Funzione speciale riservata all'installatore*" ed osservando le relative avvertenze.

Impostazione del nome dell'impianto

È possibile assegnare un nome all'impianto per facilitarne l'identificazione; il nome ha una lunghezza massima di 12 caratteri e può essere formato da lettere minuscole e maiuscole, da numeri e dai più comuni segni di interpunzione tranne il "+", che nella convenzione adottata precede le parole di comando.

Comando: +NOMExx…x o +nomexx…x

dove xx…x rappresenta una sequenza di 0÷12 caratteri.

Esempio: +NOMEImpianto123 assegna il nome "Impianto123", utilizzato nei messaggi di risposta qui riportati a titolo di esempio.

Impostazione dei numeri di telefono per la segnalazione di allarme

È possibile memorizzare due numeri telefonici presso i quali ricevere la segnalazione di blocco o guasto della caldaia tramite SMS di allarme, illustrati in un paragrafo successivo.

Comando: +TEL1xx…x oppure +tel1xx…x
+TEL2xx…x oppure +tel2xx…x

dove xx…x rappresenta una sequenza di 1÷10 cifre.
Specificare il numero telefonico senza prefisso internazionale: il sistema aggiunge automaticamente, durante l'invio dei messaggi, il prefisso "+39" relativo all'Italia.
Per questo motivo sono utilizzabili solamente numeri di cellulare e fissi (abilitati alla ricezione di SMS) il cui numero completo preveda "+39" quale prefisso internazionale.

Per cancellare un numero è sufficiente inviare uno zero.
Esempio: +TEL10 disattiva le segnalazioni al primo numero, cancellandolo.

In alternativa, è possibile utilizzare il seguente comando:

+TELX1 oppure +telx1
+TELX2 oppure +telx2

per memorizzare come Tel1 o, rispettivamente, Tel2 il proprio numero telefonico (più precisamente: quello utilizzato per inviare il comando stesso).

Impostazione della temperatura del modo manuale

Questo comando consente di impostare la temperatura del modo manuale o temperatura voluta (TV) senza modificare il modo di funzionamento.

Comando: +TVx o +TVxx o +TVxx,x o +TVxx.x
oppure +tvx o +tvxx o+tvxx,x o+tvxx.x

dove xx,x è un valore di temperatura in gradi centigradi compreso tra 5 ℃ e 30 ℃. Eventuali impostazioni co n valori inferiori e superiori a tali limiti vengono forzate a 5 ℃ e 30 ℃, rispettivamente.

Esempi:
+tv9 imposta TV=09,0
+TV18 imposta TV=18,0
+TV20,5 imposta TV=20,5
+tv09.5 imposta TV=09,5
+tv37 imposta TV=30,0
+Tv21 provoca un messaggio di errore in quanto la "T" è maiuscola e la "v" è minuscola.
In ogni caso il modo di funzionamento rimane inalterato.

Impostazione della "temperatura di mandata"

Questo comando consente di impostare la massima temperatura del circuito di riscaldamento, ossia il set-point della temperatura di mandata (TM).

Si tratta dello stesso parametro impostabile, localmente, premendo il tasto [I] del cronotermostato.

Comando: +TMxx o +TMxxx
oppure +tmxx o +tmxxx

dove xx o xxx è un valore di temperatura in gradi centigradi compreso tra un massimo ed un minimo dipendenti dalla scheda di controllo della caldaia.
Ogni impostazione al di fuori di tali limiti viene automaticamente ridimensionata dal cronotermostato; in ogni caso i limiti minimo e massimo ammessi per tale valore sono, rispettivamente, 5℃ e 125℃.

Esempi:
+tm90 imposta TM=90
+tm090 imposta TM=90
+TM8 provoca un messaggio di errore in quanto il valore deve sempre essere espresso con almeno due cifre
+TM08 imposta TM=8
+Tm50 provoca un messaggio di errore in quanto la "T" è maiuscola e la "m" è minuscola.

Selezione del modo di funzionamento: manuale

Per attivare l'impianto in funzionamento manuale, si puo' utilizzare il seguente comando:

Comando: +ON oppure +on

Se si desidera impostare, nel contempo, anche la temperatura del modo manuale (TV), si può usare l'alternativa seguente.

Riga	**Parametro**	**Descrizione**	**Note**
1	`_TIPO_MODELLO_`	Tipo/modello del sistema (impostato in fase di programmazione del microprocessore, personalizzabile per il costruttore di caldaie)	
2	`Impianto123`	Nome dell'impianto	impostabile 12 caratteri
3	`GIO 12:45`	Indicazione del giorno e dell'ora correnti ORA ERR. = orario non valido	impostabile
4	`TA=18,3`	Temperatura ambiente misurata ERR.= sonda interna non funzionante	
5	`TV=20,5`	Temperatura ambiente impostata (manuale)	impostabile
6	`TM=60`	Temperatura di mandata (set-point max del circuito di riscaldamento)	impostabile
7	`CALDAIA=ON`	Stato della caldaia ON = bruciatore acceso OFF = bruciatore spento ALLARME = caldaia non funzionante o in blocco NON RISP = la caldaia non risponde ai comandi	
8	`PROG.=MAN`	Modo di funzionamento del cronotermostato AUT = automatico MAN = manuale SPE = spento (eventuale antigelo della caldaia) EST = estate	impostabile
		VAC = vacanze	stato selezionato localmente
9	`Tel1=1234567890`	Primo numero di telefono cui inviare gli allarmi 0 = numero disabilitato	impostabile
10	`Tel2=0`	Secondo numero di telefono cui inviare gli allarmi 0 = numero disabilitato	impostabile

Tabella 2 Esempio di un tipico SMS di risposta ad un comando

Comando: +ONx o +ONxx o +ONxx,x o +ONxx.x oppure +onx o +onxx o +onxx,x o +onxx.x

L’inserimento delle cifre della temperatura è analogo a quanto riportato nella descrizione e negli esempi relativi al comando +TV.

Selezione del modo di funzionamento: automatico
Il comando +AUTO consente di attivare l’impianto secondo il programma settimanale attualmente memorizzato nel cronotermostato.

Comando: +AUTO oppure +auto

Selezione del modo di funzionamento: estate
Il comando +EST consente di attivare l’impianto in modalità “estate”, disattivando la funzione di riscaldamento ambiente ma lasciando attiva la produzione di acqua calda sanitaria (ove prevista).

Comando: +EST oppure +est

Selezione del modo di funzionamento: spento
Questo comando disattiva l’impianto di riscaldamento, in quanto il cronotermostato imposta come “SPE” (spento) lo stato della caldaia. Eventuali accensioni dell’impianto possono essere determinate dalla funzione antigelo della scheda di controllo caldaia, se prevista.

Comando: +OFF oppure +off

Impostazione del giorno corrente
Per impostare il giorno della settimana, perché non corretto o perché il cronotermostato è stato resettato, si può utilizzare il seguente comando:

Comando: +GIOx o +GIOyy
oppure +giox o +gioyy

dove x è un numero compreso tra 1 (lunedì) e 7 (domenica), mentre yy sono le due lettere iniziali del giorno corrente e possono essere inserite sia come (entrambe) minuscole o (entrambe) maiuscole.

Esempi:
+gio9 provoca un messaggio di errore (il numero dev’essere compreso tra 1 e 7)
+GIO3 imposta MERCOLEDI’
+gioGI imposta GIOVEDI’
+gioVe provoca un messaggio di errore (‘V’ maiuscola ma ‘e’ minuscola)
+GIOLUN imposta LUNEDI’ (la ‘N’ viene ignorata)

Impostazione dell’ora corrente
Per impostare l’orario corrente, perché non corretto o perché il cronotermostato è stato resettato, si può utilizzare il seguente comando:

Comando: +ORAxx:yy o +ORAxx.yy o +ORAxxyy
oppure +oraxx:yy o +oraxx.yy o +oraxxyy

dove le cifre xx rappresentano le ore e yy i minuti.
L’orario da impostare, in formato “24 ore”, dev’essere compreso tra 00:00 e 23:59.

Esempi:
+ora9.30 provoca un messaggio di errore in quanto devono sempre essere inserite quattro cifre (due per l’ora e due per i minuti)
+ORA0930 imposta l’orario 09:30
+ora18.15 imposta l’orario 18:15

Richiesta di informazioni sullo stato del sistema
Se si desidera conoscere lo stato del sistema senza effettuare alcuna impostazione, è sufficiente utilizzare il comando +INFO: Kronos OT11 manderà il tipico messaggio di risposta, commentato riga per riga in tabella 2.

Comando: +INFO oppure +info

Richiesta di sblocco della caldaia
Il comando +SBLOCCO può essere utilizzato per tentare di riattivare l’impianto inviando una richiesta di sblocco alla caldaia, analogamente alla pressione dell'apposito tasto sul cronotermostato.

Comando: + SBLOCCO oppure +sblocco

Se la caldaia non accetta la richiesta di sblocco, al numero che ha inviato il comando viene spedito il seguente messaggio:

```
_TIPO_MODELLO_
Impianto123
ERRORE
IMPOSSIBILE SBLOCCARE
```

Viceversa, se la caldaia accetta la richiesta di sblocco, al numero che ha inviato il comando viene spedito il messaggio:

```
_TIPO_MODELLO_
Impianto123
COMANDO DI SBLOCCO ACCETTATO
```

Occorre sottolineare che il comando effettua solamente una ***richiesta*** di sblocco, in quanto l'effettivo sblocco della caldaia è una funzione esclusiva dell'elettronica di sicurezza della caldaia stessa.
Nonostante l'accettazione della richiesta di sblocco, pertanto, potrebbero non verificarsi le condizioni di sicurezza perché la caldaia possa riprendere a funzionare.
L'effettivo sblocco, eventualmente, verrà segnalato dal messaggio "Fine dell’anomalia o sblocco della caldaia", riservato ai due numeri predefiniti per la ricezione dei messaggi di allarme.

Richiesta dell’elenco dei comandi disponibili
Con questo comando è possibile ottenere una risposta da Kronos OT11 che riporta un promemoria dei comandi disponibili.

Comando: ??? oppure +HELP oppure +help

Risposta:

```
<+AUTO>
<+ON>
<+ONxx,x>
<+EST>
<+OFF>
<+INFO>
```

```
<+TVxx,x>
<+TMxx>
<+TEL1xx...x>
<+TEL2xx...x>
<+TELX1>
<+TELX2>
<+NOMExx...x>
<+GIOxx>
<+ORAxx:xx>
<+SBLOCCO>
```

I singoli comandi accettati da Kronos OT11, compresi eventuali parametri, sono racchiusi dai segni “<” e “>”.

Richiesta di informazioni sullo stato dell’impianto solare termico (opzionale)
Nel caso la caldaia supporti l’integrazione con pannelli solari termici, gestiti dalla stessa scheda di controllo Brahma, è possibile richiedere a Kronos OT11 di inviare un SMS di informazioni relative alla parte solare dell’impianto.

Comando: +SOL oppure +sol

L’utente riceve un messaggio di risposta, illustrato riga per riga in tabella 3, che riporta i parametri di funzionamento dell’integrazione solare, come nel seguente esempio:

```
_TIPO_MODELLO_
Impianto123
SOLARE=STANDBY
CALDAIA=ON
COL=85
ACC=78
Tel1=1234567890
Tel2=0
```

Nota: Il comando non ha effetto quando l’integrazione solare non è presente o non è gestita direttamente dalla scheda di controllo caldaia.

Richiesta di informazioni sulla versione del cronotermostato
Esiste un ulteriore comando previsto per conoscere a distanza la versione del cronotermostato Kronos OT11 installato nell’impianto, per eventuali necessità di manutenzione o installazione.

Comando: +VER oppure +ver

Risposta (esempio):

```
Brahma
Kronos OT11
SW=0.11
```

Invio di comandi multipli
Un SMS inviato a Kronos OT11 può contenere più di un comando tra quelli descritti in precedenza. Questa caratteristica probabilmente non è significativa per l’utente finale, che raramente necessita di effettuare impostazioni multiple, ma si ritiene sia utile all’installatore per l’inizializzazione del sistema.
È possibile infatti inviare un messaggio di questo tipo:

Riga	**Parametro**	**Descrizione**	**Note**
1	`_TIPO_MODELLO_`	Tipo/modello del sistema (impostato in fase di programmazione del microprocessore, personalizzabile per il costruttore di caldaie)	
2	`Impianto123`	Nome dell’impianto	impostabile 12 caratteri
3	`SOLARE=STANDBY`	Stato dell’impianto solare termico STANDBY = non attivo ATTIVO = accumulo solare in corso BOILER = integrazione da caldaia DISINF. = disinfezione antilegionella ERRORE = anomalia impianto solare	
4	`CALDAIA=ON`	Stato della caldaia ON = bruciatore acceso OFF = bruciatore spento ALLARME = caldaia non funzionante o in blocco NON RISP = la caldaia non risponde ai comandi	
5	`COL=85`	Temperatura collettore solare ND = sonda non presente ERR = sonda non funzionante	
6	`ACC=78`	Temperatura accumulo ND = sonda non presente ERR = sonda non funzionante	
9	`Tel1=1234567890`	Primo numero di telefono cui inviare gli allarmi 0 = numero disabilitato	impostabile
10	`Tel2=0`	Secondo numero di telefono cui inviare gli allarmi 0 = numero disabilitato	impostabile

Tabella 3 Esempio di risposta al comando +SOL

```
+NOMEsig.Rossi+tel13001234567+TEL201234
567+off
```

cui seguira’ la risposta:

```
_TIPO_MODELLO_
sig.Rossi
LUN 09:35
TA=18,3
TV=20,0
CALDAIA=ON
PROG.=OFF
Tel1=3001234567
Tel2=01234567
```

Con un solo messaggio, quindi, si e’ impostato il nome dell’impianto, i due numeri di telefono per la segnalazione di allarme ed il modo di funzionamento.
Il numero e l’ordine dei comandi inseriti nel messaggio è ininfluente, si raccomanda tuttavia di seguire le seguenti avvertenze:

- non inserire nel messaggio comandi contrastanti tra loro (+ON e +OFF insieme, ad esempio),
- non superare i 100 caratteri complessivi di lunghezza del messaggio,
- non inserire i comandi ??? (+HELP, +help) e +VER (+ver) in un messaggio contenente altri comandi,
- controllare la risposta di Kronos OT11 per verificare che tutti i comandi siano andati a buon fine (se almeno uno dei comandi inviati è corretto non si riceverà alcun messaggio di errore, ma una risposta come quella riportata nell’esempio precedente).

2) Messaggi di allarme

Blocco o anomalia della caldaia
Nel caso in cui la caldaia segnali lo stato di blocco a causa di un'anomalia, dopo un tempo d'attesa di circa 5 minuti viene inviato ai due numeri telefonici predefiniti Tel1 e Tel2 il messaggio seguente:

```
_TIPO_MODELLO_
Impianto123
ALLARME
CALDAIA IN BLOCCO
F000
```

Il codice d’errore Fxxx è lo stesso visualizzato dal cronotermostato e viene comunicato dalla scheda di caldaia: è utilizzabile a scopi diagnostici.
Da notare che il tempo d'attesa di 5 minuti serve ad evitare falsi allarmi nel caso di anomalie temporanee, oppure per consentire ad un utente locale di ripristinare le corrette condizioni di funzionamento della caldaia prima che vengano inviati messaggi, specialmente in fase di installazione, collaudo o manutenzione.
Per garantire la corretta informazione all'utente, viene inviato un secondo messaggio di allarme a distanza di 15 minuti dal primo.

Errore di comunicazione tra Kronos OT11 e la caldaia
Se il cronotermostato rileva che la scheda di caldaia non risponde ai comandi per più di un minuto (errore nella comunicazione OpenTherm), viene inviato ai due numeri telefonici appositi il messaggio:

```
_TIPO_MODELLO_
Impianto123
ALLARME
LA CALDAIA NON RISPONDE AI COMANDI
```

Fine dell’anomalia o sblocco della caldaia
Se l’allarme termina perché l’anomalia cessa, oppure la caldaia viene sbloccata, oppure riprende la comunicazione precedentemente interrotta tra Kronos OT11 e la caldaia, ad entrambi i numeri telefonici appositi viene inviato il seguente messaggio:

```
_TIPO_MODELLO_
Impianto123
FINE ALLARME
LA CALDAIA FUNZIONA REGOLARMENTE
```

AVVERTENZE PER LA GESTIONE REMOTA CON SMS

Interruzione dell’alimentazione
Con riferimento a quanto riportato nel paragrafo “Riserva di carica interna e uso delle batterie“, se l’interruzione dell’alimentazione è tale da provocare la perdita dei dati del cronotermostato (reset), Kronos OT11 provvede a recuperare eventuali dati salvati in precedenza nella SIM card.
Ad ogni comando ricevuto tramite SMS, infatti, segue la memorizzazione nella SIM card dello stato del sistema: nome dell’impianto, modo di funzionamento, temperatura voluta e numeri Tel1 e Tel2.
Se il recupero dei dati avviene con successo, viene inviato ai numeri Tel1 e Tel2 (se diversi da ’0’) un SMS contenente le impostazioni appena caricate, in modo da informare l’utente che vi è stata un’interruzione di corrente e che il sistema è ripartito con i dati salvati nella SIM card. A questo punto l’utente può tempestivamente modificare o correggere il funzionamento dell’impianto secondo le proprie esigenze.

Si osservi, in proposito, che impostazioni effettuate localmente (usando i tasti del cronotermostato) non vengono salvate nella SIM card per cui, se tra l’ultimo SMS di comando e l’interruzione di alimentazione si è intervenuti direttamente sul cronotermostato, le impostazioni caricate dalla SIM card potrebbero differire da quelle effettuate manualmente prima del “blackout”.

Esempio: se è stato impostato il modo manuale tramite SMS e successivamente è stata spenta la caldaia agendo sui tasti del cronotermostato, in seguito ad una interruzione di alimentazione con perdita dei dati del cronotermostato le impostazioni salvate sulla SIM attivano l’impianto in modo di funzionamento manuale.

RISERVA DI CARICA INTERNA ED USO DELLE BATTERIE

Il cronotermostato è dotato di una riserva di carica interna in grado di tamponare l’assenza di alimentazione per qualche ora, in modo che l’utente possa evitare di reimpostare l’ora corrente, le temperature relative all’ambiente ed il programma settimanale.
Il tempo di esaurimento della riserva di carica è tuttavia variabile in funzione dell’umidità e della temperatura ambiente, oltre che dell’invecchiamento dei componenti elettronici.
Perché la riserva di carica sia pienamente operativa è necessario che il cronotermostato sia stato correttamente e ininterrottamente alimentato da almeno un paio di giorni.
Occorre osservare che al ripristino dell’alimentazione (e della comunicazione seriale) vengono caricati dalla scheda di controllo della caldaia i set-point riscaldamento e sanitario: eventuali modifiche di detti parametri devono pertanto essere memorizzate dalla scheda di caldaia.
Se si prevedono distacchi frequenti e/o prolungati dell’alimentazione della caldaia, è possibile evitare la perdita dei dati del cronotermostato installando nell’apposito alloggiamento, sulla base di supporto, 2 pile alcaline tipo AAA LR03 1,5V, rispettando la polarità.
In questo modo la riserva di carica aggiuntiva, costituita da batterie nuove, può conservare i dati per più di un anno in assenza di alimentazione.
È opportuno non lasciare le batterie all’interno del cronotermostato per molto tempo durante il funzionamento normale (presenza di alimentazione), per evitare che possano verificarsi perdite di liquidi che danneggino il cronotermostato stesso.
Da notare, infine, che non è disponibile alcuna indicazione sull’eventuale presenza e sullo stato di carica delle batterie.

AVVERTENZE RIGUARDANTI LA RETROILLUMINAZIONE

La retroilluminazione del display è ricavata dalla riserva di carica descritta nel precedente paragrafo. E’ possibile, pertanto, che in caso di cronotermostato appena connesso la luminosità sia minima o assente a causa della insufficiente carica interna: questo non deve allarmare in quanto sono sufficienti poche ore di connessione perché la retroilluminazione cominci ad essere efficiente.
E’ possibile, se si desidera, ovviare a questa temporanea mancanza di retroilluminazione installando delle batterie alcaline, facendo attenzione alla polarità e seguendo le indicazioni riportate nel precedente paragrafo.

AVVERTENZE PER L’INSTALLAZIONE

Rispettare le normative nazionali ed europee applicabili (es.EN60335-1/prEN50165) relative alla sicurezza elettrica.
Prima della messa in funzione controllare bene i cavi; cablaggi errati possono danneggiare i dispositivi e compromettere la sicurezza dell'impianto.
Inserire e disinserire il sistema di controllo solo in assenza di tensione.
Evitare l'esposizione del sistema alla caduta di gocce d'acqua.

INSTALLAZIONE A PARETE DELL'UNITÀ AMBIENTE

Per procedere al fissaggio della base su una parete occorre prima di tutto sganciare il frontalino, contenente la scheda elettronica di interfaccia utente, facendo delicatamente pressione sull'apposito tasto trapezoidale, che riporta la scritta "PUSH", posto sulla parte bassa dell'unità e ruotando il frontalino stesso verso l'alto, fino ad estrarlo completamente, come illustrato in fig.3.

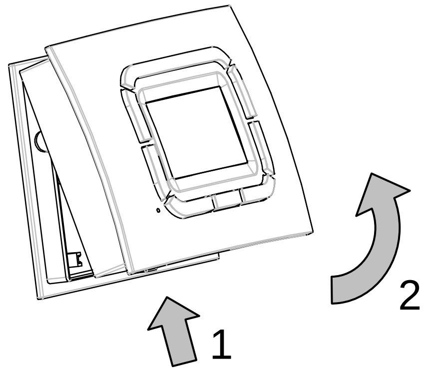


FIGURA 3: istruzioni per sganciare il frontalino
1) premere tasto " PUSH "
2) ruotare verso l'alto

Per il fissaggio è possibile utilizzare i molteplici occhielli previsti sul fondo della base per i più comuni interassi delle installazioni civili; si veda, in proposito, la fig.4.
Una volta fissata la base è possibile procedere al cablaggio della scheda elettronica dell'unità utilizzando l'apposita morsettiera estraibile e senza doversi preoccupare della polarità (i due conduttori possono essere scambiati).
Si raccomanda di utilizzare un cavo bipolare (ad esempio H03RR-F o H03VV-F) di sezione compresa tra 0,5 mm^2 e 2,5 mm^2 e di non superare i 50m di lunghezza, ricordando che la resistenza di ciascun conduttore, in ogni caso, non deve superare i 5 Ω. In ambienti con disturbi elettromagnetici di particolare intensità si consiglia di usare un cavo bipolare schermato.
Ultimato il cablaggio, il frontalino va reinserito sulla base sfruttando gli agganci superiori e ruotato verso il basso fino a fare scattare l'aggancio inferiore.

DIMENSIONI E FISSAGGI

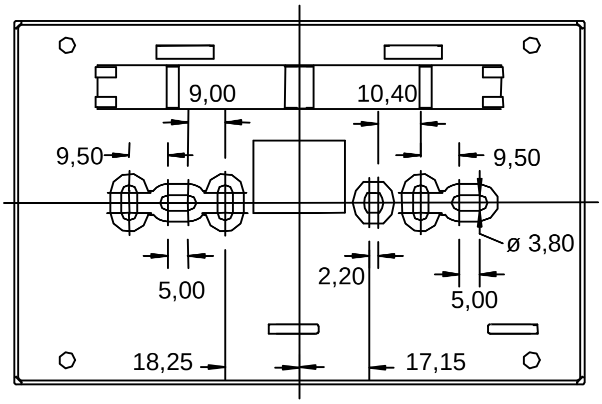


Figura 4: fori di fissaggio della base, vista posteriore (quote in millimetri)

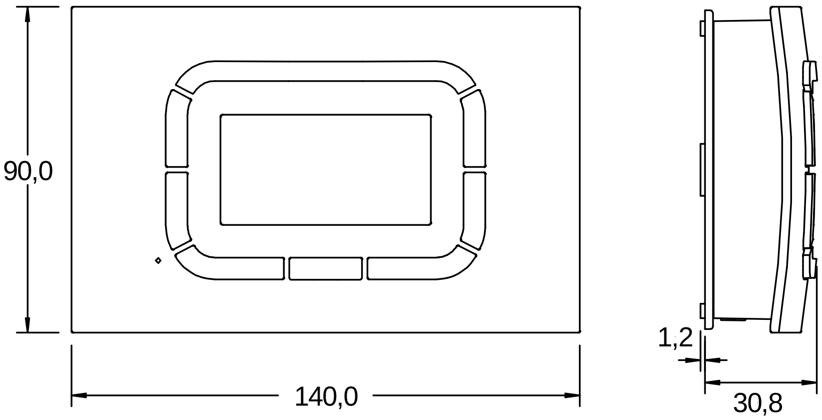


Figura 5: dimensioni esterne (in millimetri)



NOTA
Kronos OT11 è disponibile in versione bianca, illustrata a pag.1, oppure nera, come immagine a lato.

ATTENZIONE -> la ditta Brahma S.p.A. declina ogni responsabilità verso danni derivanti da manomissioni imputabili al cliente.

BRAHMA S.p.A.
Via del Pontiere, 31
37045 Legnago (VR)
Tel. +39 0442 635211 - Telefax +39 0442 25683
http://www.brahma.it
E-mail : brahma@brahma.it

03/09/12 Con riserva di modifiche tecniche